

РАЗДЕЛ 1. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ В ОХРАНЕ ТРУДА. ЕДИНСТВО ИЗМЕРЕНИЙ.

Лекция 1. Понятие «измерение» и средства измерений в охране труда

В практической жизни человек всюду имеет дело с измерениями. На каждом шагу встречаются измерения таких величин, как длина, объем, вес, время и др.

Ведь нет ни одной области практической деятельности, где можно было бы обойтись без измерений, когда находятся соотношения между измеряемой величиной и единицей измерения этой величины.

На мгновение представьте обычный день, например, вчера. Сколько раз вы делали что-то, что требует измерения? Вряд ли вы задавали себе этот вопрос, но задумайтесь... Вы смотрите на часы (измеряете время), покупаете продукты (измеряете вес), заправляете свой автомобиль (измеряете объем), или пользуетесь тонометром (измеряете давление) и т.д. Эти виды деятельности в нашей повседневной жизни, наряду с бесчисленными другими, связаны с измерениями; мы так привыкли к этому, что принимаем это как само собой разумеющееся.

Существуют разные аспекты применения этих измерений. Мы принимаем решения, основанные на их результатах, например, в момент нажатия на педаль тормоза в автомобиле, когда скорость превышает ограничение, или сокращаем количество сладкого в рационе, если наш уровень сахара в крови слишком высок. Цена многих наших покупок рассчитывается исходя из измерений - электричества, воды, продуктов питания, топлива и т.д.

Вас может удивить то, насколько важны точные измерения в вашей повседневной жизни. Иногда мы сознательно думаем об этом, но зачастую измерения являются такой неотъемлемой частью нашей жизни, что мы полагаемся на них неосознанно. Тем не менее, роль современных технологий в нашей жизни настолько велика, что точность и надежность измерений требует постоянного совершенствования. Однако, возможно, только непосредственные участники измерений знают, насколько наш современный высокотехнологичный мир опирается на международную систему, которая, в свою очередь, гарантирует надёжность нужных нам измерений. При любом анализе, прогнозировании, планировании, контроле, регулировании необходима достоверная информация о количестве и качестве сырья, готовой продукции, информация о ходе технологической операции, всего производственного цикла. Эту информацию получают путем измерений большого числа различных физических величин, показателей и параметров.

Измерения являются одним из важнейших путей познания природы человеком. Они дают количественную характеристику окружающего мира, раскрывая человеку действующие в природе закономерности. Все отрасли техники не могли бы существовать без развернутой системы измерений,

определяющих как все технологические процессы, контроль и управление ими, так и свойства и качество выпускаемой продукции.

Основными потребителями измерительной информации являются телекоммуникационные компании, транспорт, технопарки с новыми промышленными технологиями, космическая отрасль, оборонный комплекс и другие.

В качестве примера ниже приводятся различные определения понятия «измерение», взятые из литературы и нормативных документов разных лет.

- Измерением называется познавательный процесс, заключающийся в сравнении путем физического эксперимента данной величины с некоторым ее значением, принятым за единицу сравнения (М.Ф. Маликов, Основы метрологии, 1949 г.).

Михаил Федосеевич Маликов (1882-1960) - Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, выдающийся теоретик метрологии, крупный специалист в области электрических измерений, талантливый экспериментатор и изобретатель.

- Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств (ГОСТ 16263-70 по терминам и определениям метрологии, ныне не действующий).

- Совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины (Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29-99 Метрология. Основные термины и определения, 1999 г.).

- Совокупность операций, имеющих целью определить значение величины (Международный словарь по терминам в метрологии, 1994 г.).

- Процесс экспериментального получения одного или более количественных значений величины, которые могут быть обоснованно приписаны величине (Закон РК «Об обеспечении единства измерений» от 7 июня 2000 года N 53-II)

На промышленных предприятиях при помощи измерений, различных методов и средств измерений, можно осуществлять постоянный контроль условий труда и тем самым решать задачи оздоровления условий труда, ликвидации производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Так, например, на предприятиях ведется постоянный контроль безопасности проведения работ, производятся исследования воздушной среды и окружающей производственной обстановки, замеры и оценка различных производственных факторов, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на работников.

Производственные помещения, где протекает трудовая деятельность человека, характеризуется определённым сочетанием температуры воздуха, подвижностью воздуха, относительной влажностью, барометрическим

давлением, тепловым излучением и др. эти показатели в совокупности определяют микроклимат производственных помещений.

Все вышеперечисленные, а также и другие факторы оказывают влияние на условия микроклимата и на работника в целом. Поэтому факторы микроклимата должны быть оптимальны. Под оптимальными микроклиматическими условиями будем понимать такое сочетание параметров микроклимата, которое при длительном и систематическом воздействии на человека не нарушает функционального и теплового состояния и не вызывает напряжения механизма терморегуляции. Такие условия обеспечивают ощущение теплового комфорта и созданию предпосылки для высокой работоспособности. Для регламентации нормальных метеорологических условий рабочей зоны производственных помещений установлены метеорологические нормы оптимальных и допустимых значений температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, а также параметры радиационного фона, барометрического давления, освещенности, запылённости, вибрации и др.

Все измеряемые величины можно рассматривать как определённые физические параметры. Эти параметры человек своими органами определить не может. Для этого необходимы средства измерений, которые могут преобразовывать измеряемые параметры в определённые значения. Эти значения могут выражаться в цифровом, аналоговом и в другом виде.

Таким образом, для контроля состояния условий труда на предприятиях существуют различные приборы (средства измерения). Ответственность за состояние и применение средств измерений на предприятиях несут инженеры, эксплуатирующие эти средства, а на предприятии (в организации) — руководитель предприятия (организации).

Лекция 2. Понятие «метрология» и основные термины в метрологии

Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется **метрология**. Предметом метрологии является извлечение количественной информации о свойствах объектов с заданной точностью и достоверностью. Средством метрологии является совокупность измерений и метрологических стандартов, обеспечивающих требуемую точность.

Метрология – это наука об измерениях. Как наука и область практической деятельности метрология имеет древние корни. На протяжении развития человеческого общества измерения были основой взаимоотношений людей между собой, с окружающими предметами, природой. При этом вырабатывались определенные представления о размерах, формах, свойствах предметов и явлений, а также правила и способы их сопоставления. Раздробленность территорий и населяющих их народов обуславливала индивидуальность этих правил и способов. Поэтому появлялось множество единиц для измерения одних и тех же величин.

Чтобы прийти к единым единицам измерений, 20 мая 1875 года, в Париже, на Дипломатической метрологической конференции, по инициативе Петербургской Академии наук была подписана Метрическая Конвенция, к которой присоединились 17 крупнейших европейских стран. Это было первое межправительственное соглашение о научно-техническом сотрудничестве, заложившем фундамент единого международного метрологического пространства. На основе Конвенции спустя один год была создана Международная организация мер и весов (таблица 1.1). Появление праздника Всемирного дня метрологии связано именно с этой знаменательной датой. На настоящий момент более 50 стран присоединились к Метрической конвенции.

Таблица 1.1 – Информация о Международной организации мер и весов

Штаб-квартира	 Франция, Севр
Адрес	12bis Grande Rue, F-92310 Sèvres ^[1]
Тип организации	Международная организация
Официальные языки	Французский
Руководители	
Директор	Мартин Милтон (Martin J.T. Milton)
Основание	
Дата основания	1875 год
Сайт	bipm.org

В Казахстане история Метрологии берет отсчет с 1923 года, с момента открытия в г. Семипалатинске отделения Омской поверочной палаты. Осенью прошлого года прошло празднование 90-летия метрологии в Казахстане.

Основные понятия, которыми оперирует метрология

Физическая величина - характеристика одного из свойств физического объекта (явления или процесса), общая в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объекта (т. е. значение физической величины может быть для одного объекта в определенное число раз больше или меньше, чем для другого). Например»: длина, время, сила электрического тока.

Термин «величина» обычно применяется в отношении тех свойств или характеристик, которые могут быть оценены количественно, т.е. могут быть измерены. Существуют такие свойства или характеристики, которые современный уровень науки и техники еще не позволяет оценивать количественно, например, запах, вкус, цвет. Поэтому такие характеристики избегают называть величинами и называют свойствами.

Единица физической величины - физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение равное 1, и применяемое для количественного выражения однородных физических величин. Например: 1 м – единица длины, 1 с – времени, 1А – силы электрического тока.

Измерение физической величины - совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, заключающихся в сравнении (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей с целью получения этой величины в форме, наиболее удобной для использования.

Размер единицы физической величины - количественная определенность единицы физической величины, воспроизводимой или хранимой средством измерений. Размер основных единиц СИ устанавливается определением этих единиц Генеральными конференциями по мерам и весам (ГКМВ). Так, в соответствии с решением XIII ГКМВ, единица термодинамической температуры, кельвин, установлена равной $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды.

Значение физической величины – оценка физической величины в виде некоторого числа принятых для неё единиц, причем отвлеченное (безразмерное) число, входящее в значение физической величины.

Лекция 3. Главнейшие системы единиц физических величин.

Система единиц физических величин - совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами для заданной системы физических величин. Например: Международная система единиц (СИ), принятая в 1960 г.

В системе единиц физических величин выделяют основные единицы системы единиц (в СИ – метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин). Из сочетания основных единиц образуются производные единицы (скорости – м/с, плотности – $\text{кг}/\text{м}^3$).

Исторически первой системой единиц физических величин была принятая в 1791 г. Национальным собранием Франции метрическая система мер. Она не являлась еще системой единиц в современном понимании, а включала в себя единицы длин, площадей, объемов, вместимостей и веса, в основу которых были положены две единицы: метр и килограмм.

В 1832 г. немецкий математик К. Гаусс предложил методику построения системы единиц как совокупности основных и производных. Он построил систему единиц, в которой за основу были приняты три произвольные,

независимые друг от друга единицы - длины, массы и времени. Все остальные единицы можно было определить с помощью этих трех. Такую систему единиц, связанных определенным образом с тремя основными, Гаусс назвал абсолютной системой. За основные единицы он принял миллиметр, миллиграмм и секунду.

В дальнейшем с развитием науки и техники появился ряд систем единиц физических величин, построенных по принципу, предложенному Гауссом, базирующихся на метрической системе мер, но отличающихся друг от друга основными единицами.

Рассмотрим главные системы единиц физических величин.

Система СГС. Система единиц физических величин СГС, в которой основными единицами являются сантиметр как единица длины, грамм как единица массы и секунда как единица времени, была установлена в 1881 г.

Система МКГСС. Применение килограмма как единицы веса, а в последующем как единицы силы вообще, привело в конце XIX века к формированию системы единиц физических величин с тремя основными единицами: метр - единица длины, килограмм-сила - единица силы и секунда - единица времени.

Система МКСА. Основы этой системы были предложены в 1901 г. итальянским ученым Джорджи. Основными единицами системы МКСА являются метр, килограмм, секунда и ампер.

Наличие ряда систем единиц физических величин, а также значительного числа внесистемных единиц, неудобства, связанные с пересчетом при переходе от одной системы единиц к другой, требовало унификации единиц измерений. Рост научно-технических и экономических связей между разными странами обуславливал необходимость такой унификации в международном масштабе.

Требовалась единая система единиц физических величин, практически удобная и охватывающая различные области измерений. При этом она должна была сохранить принцип когерентности (равенство единице коэффициента пропорциональности в уравнениях связи между физическими величинами).

В 1954 г. X Генеральная конференция по мерам и весам установила шесть основных единиц (метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, кандела + моль). Система, основанная на утвержденных в 1954 г. шести основных единицах, была названа Международной системой единиц, сокращенно СИ (SI - начальные буквы французского наименования *Système International*). Был утвержден перечень шести основных, двух дополнительных и первый список двадцати семи производных единиц, а также приставки для образования кратных и дольных единиц.

Международная система единиц принята в 1960 г. на XI Генеральной конференции по мерам и весам. Международная система единиц физических величин (SI) – совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принципами для заданной системы физических величин.

Основная физическая величина – физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы. Семь основных единиц физических величин: длина (размерность L; наименование метр); масса (M, килограмм); время (T; секунда); электрический ток (A; ампер); термодинамическая температура (Q; кельвин); количества вещества (N; моль); сила света (J; кандела). Остальные являются производными единицами – единицами производной физической величины системы единиц, образованных в соответствии с уравнением, связывающим их с основными единицами или с основными и уже определенными производными.

Путем добавления к основным единицам установленных приставок, образуются кратные (например - километр) или дольные (например - микрометр) единицы.

Лекция 4. Законодательные основы метрологической деятельности

Точные измерения необходимы не только в производстве, торговле и научных исследованиях, но и в других целях, например, во время испытаний продукции при подтверждении ее соответствия нормам и техническим требованиям при сертификации, при лечении и диагностировании заболеваний, при контроле объектов окружающей среды, качества питьевой воды, продуктов питания, при проведении таможенных, налоговых операций или учете материальных ценностей, взаиморасчетах между поставщиками и потребителями.

Для решения всех этих задач разработаны законодательные основы метрологической деятельности – это Закон об обеспечении единства измерений и Закон о техническом регулировании, а также существует Метрологическая служба Казахстана, которая сегодня представляет большую разветвленную сеть – это в первую очередь Казахстанский институт метрологии в г. Астане, имеющий 5 филиалов в городах Алматы, Караганда, Оскемен, Актобе и Уральск, большое количество метрологических служб органов государственного управления, физических и юридических лиц, осуществляющих деятельность по обеспечению единства измерений в Республике, т.е. поверку, калибровку, исследование, разработку, производство, эксплуатацию многообразных средств измерений, контроль за состоянием и учетом энергетических и материальных ресурсов, медицинского обслуживания населения, обороны страны и др. Координацию и управление деятельностью по обеспечению единства измерений осуществляет Комитет технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий РК.

Казахстанский институт метрологии был создан в 1996 году, и сегодня он является главным научным метрологическим центром и государственной эталонной базой РК.

В Республике Казахстан деятельность в области метрологии регулируется Законом РК «Об обеспечении единства измерений» от 7 июня 2000 года №53-

II, устанавливающим правовые, экономические и организационные основы обеспечения единства измерений. Закон направлен на защиту прав и законных интересов граждан и экономики Республики Казахстан от последствий недостоверных результатов измерений.

Единство измерений необходимо для того, чтобы можно было сопоставить результаты измерений, выполненных в разных местах и в разное время, с использованием разных методов и средств измерений.

Правовой основой обеспечения единства измерений служит законодательная метрология, которая представляет собой свод государственных актов и нормативно-технических документов различного уровня, регламентирующих метрологические правила, требования и нормы.

Определение понятия «единство измерений» довольно ёмкое. Оно охватывает важнейшие задачи метрологии: унификацию единиц, разработку систем воспроизведения единиц и передачи их размеров рабочим средствам измерений с установленной точностью, проведение измерений с погрешностью, не превышающей установленные пределы и др. Единство измерений должно выдерживаться при любой точности измерений, необходимой владельцу процесса.

Основными целями обеспечения единства измерений являются:

- 1) защита интересов физических и юридических лиц Республики Казахстан от недостоверных результатов измерений;
- 2) получение достоверных результатов измерений при фундаментальных исследованиях и научных разработках;
- 3) интеграция в международную систему обеспечения единства измерений.

В структуру государственной системы обеспечения единства измерений входят:

- 1) Правительство Республики Казахстан;
- 2) уполномоченный орган;
- 3) государственные органы в пределах своей компетенции;
- 4) государственный научный метрологический центр;
- 5) физические и юридические лица.

Государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений осуществляет Комитет технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан.

Деятельность государственного метрологического органа (КТРМ) направлена на решение научно-технических проблем метрологии и осуществление необходимых законодательных и контрольных функций, таких как: установление допущенных к применению единиц физических величин; создание образцовых средств измерений, методов и средств измерений высшей точности; разработка общесоюзных поверочных схем; определение физических констант; разработка теории измерений, методов оценки погрешностей и другие.

Лекция 5. Компетенции Правительства РК, уполномоченных и государственных органов в области единства измерений

К компетенции Правительства Республики Казахстан в области обеспечения единства измерений относятся:

- 1) разработка основных направлений единой государственной политики в области обеспечения единства измерений
- 2) определение государственного научного метрологического центра;
- 3) выполнение иных функций, возложенных на него Конституцией Республики Казахстан, Законом РК «Об обеспечении единства измерений», иными законами Республики Казахстан и актами Президента Республики Казахстан.

К компетенции уполномоченного органа относятся:

- 1) реализация единой государственной политики в области обеспечения единства измерений;
- 2) подача представления в Правительство Республики Казахстан для определения государственного научного метрологического центра;
- 3) осуществление координации деятельности государственного научного метрологического центра;
- 4) утверждение государственных эталонов единиц величин;
- 5) определение порядка создания, утверждения, хранения, применения и сличения государственных эталонов единиц величин и эталонов единиц величин субъектов аккредитации;
- 6) утверждение классификации эталонов единиц величин;
- 7) организация и проведение государственного метрологического контроля;
- 8) представление Республики Казахстан в международных и региональных организациях по метрологии;
- 9) определение порядка проведения аттестации, переаттестации и отзыва сертификатов поверителей средств измерений, а также квалификационных требований к ним;
- 10) определение порядка повышения квалификации и переподготовки кадров в области обеспечения единства измерений;
- 11) утверждение форм сертификатов об утверждении типа средств измерений и о поверке средств измерений;
- 12) определение порядка изготовления, хранения и применения поверительных клейм;
- 13) определение порядка разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений в реестре государственной системы обеспечения единства измерений;
- 14) определение порядка проведения метрологической экспертизы нормативных правовых актов, технических регламентов, а также

межгосударственных и национальных стандартов в области обеспечения единства измерений;

15) определение порядка разработки, утверждения, регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений и применения методик поверки средств измерений;

16) организация проведения научных исследований в области обеспечения единства измерений;

17) определение порядка ведения реестра государственной системы обеспечения единства измерений;

18) определение порядка формирования перечней измерений и метрологических требований к ним, относящихся к государственному регулированию;

19) установление метрологических требований к измерениям, относящимся к государственному регулированию, совместно с государственными органами;

20) определение порядка проведения поверки средств измерений и установления периодичности поверки средств измерений;

21) определение порядка утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений и установления формы знака утверждения типа;

21-1) утверждение перечня средств измерений, выпускаемых в обращение по результатам первичной поверки средств измерений;

21-2) определение порядка по установлению соответствия количества фасованной изготовителем или продавцом продукции в упаковках любого вида, а также завезенной импортером расфасованной продукции при ее реализации и продукции, отчуждаемой при совершении торговых операций, в целях государственного метрологического контроля;

22) определение порядка обеспечения метрологической прослеживаемости измерений для субъектов аккредитации и юридических лиц при аккредитации;

23) определение порядка утверждения типа и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений стандартного образца;

24) осуществление координации деятельности государственных органов, физических и юридических лиц в области обеспечения единства измерений;

25) осуществление межрегиональной и межотраслевой координации и выполнение работ, направленных на обеспечение единства измерений времени и частоты и определение параметров вращения Земли;

26) осуществление межрегиональной и межотраслевой координации и выполнение работ, связанных с разработкой и внедрением стандартных образцов;

27) осуществление межрегиональной и межотраслевой координации и выполнение работ, связанных с разработкой и внедрением стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;

28) осуществление иных полномочий, предусмотренных Законом РК «Об обеспечении единства измерений», иными законами Республики Казахстан и актами Президента Республики Казахстан и Правительства Республики Казахстан.

Государственные органы в пределах своей компетенции в области обеспечения единства измерений осуществляют:

1) участие в реализации единой государственной политики в области обеспечения единства измерений;

2) утверждение перечней измерений, относящихся к государственному регулированию, совместно с уполномоченным органом;

3) иные полномочия, предусмотренные Законом РК «Об обеспечении единства измерений», иными законами Республики Казахстан и актами Президента Республики Казахстан и Правительства Республики Казахстан.

Деятельность государственного метрологического органа направлена на решение научно-технических проблем метрологии и осуществление необходимых законодательных и контрольных функций, таких как:

- установление допущенных к применению единиц физических величин;
- создание образцовых средств измерений, методов и средств измерений высшей точности;
- разработка общесоюзных поверочных схем;
- определение физических констант;
- разработка теории измерений, методов оценки погрешностей и другие.

К компетенции государственного научного метрологического центра относятся:

1) проведение научных исследований в области обеспечения единства измерений;

2) проведение сличений результатов поверки, калибровки средств измерений и межлабораторных сравнительных испытаний;

3) проведение работ по повышению квалификации и переподготовке кадров в области обеспечения единства измерений;

4) создание, совершенствование, хранение и применение государственных эталонов единиц величин;

5) создание систем передачи размеров единиц величин;

6) разработка документов по стандартизации в области обеспечения единства измерений, методик выполнения измерений, методик поверки и калибровки средств измерений;

7) производство и ремонт средств измерений;

8) производство стандартных образцов, аттестованных смесей, поверочных газовых смесей;

9) проведение поверки и калибровки средств измерений в соответствии со статьей 18 Закона РК «Об обеспечении единства измерений»;

10) проведение метрологической аттестации методик выполнения измерений в соответствии со статьей 18 Закона РК «Об обеспечении единства измерений»;

11) проведение метрологической экспертизы;

- 12) проведение и участие в сличениях эталонов единиц величин;
- 13) проведение испытаний средств измерений для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений, аттестации испытательного оборудования;
- 14) ведение реестра государственной системы обеспечения единства измерений;
- 15) аттестация, переаттестация и отзыв сертификатов поверителей средств измерений;
- 16) организация изготовления поверительных клейм;
- 17) апробация методик поверки средств измерений;
- 18) выполнение работ по обеспечению единства измерений времени и частоты, определение параметров вращения Земли;
- 19) выполнение работ, связанных с разработкой и внедрением стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;
- 20) выполнение иных полномочий, установленных законодательством Республики Казахстан.

Физические и юридические лица имеют право:

- 1) участвовать в разработке нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения единства измерений;
- 2) создавать при необходимости соответствующие подразделения и службы по обеспечению единства измерений;
- 3) проводить поверку и калибровку средств измерений в соответствии со статьей 18 настоящего Закона;
- 4) проводить работы по разработке и метрологической аттестации методик выполнения измерений в соответствии со статьей 18 настоящего Закона;
- 5) разрабатывать документы по стандартизации в области обеспечения единства измерений;
- 6) проводить работы по повышению квалификации и переподготовке кадров в области обеспечения единства измерений.

Лекция 6. Государственная система обеспечения единства измерений

Задачи, стоящие перед государственным метрологическим органом, решаются с помощью Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).

Государственная система обеспечения единства измерений является нормативно-правовой основой метрологического обеспечения научной и практической деятельности в части оценки и обеспечения точности измерений. Она представляет собой комплекс нормативно-технических документов, устанавливающих единую номенклатуру, способы представления и оценки метрологических характеристик средств измерений, правила стандартизации и аттестации выполнения измерений, оформления их

результатов, требования к проведению государственных испытаний, поверки и экспертизы средств измерений.

Объектами государственной системы обеспечения единства измерений являются:

- 1) единицы величин;
- 2) государственные эталоны единиц величин;
- 3) эталоны единиц величин;
- 4) средства измерений;
- 5) стандартные образцы;
- 6) методики поверки средств измерений;
- 7) методики выполнения измерений;
- 8) методики калибровки средств измерений;
- 9) нормативные правовые акты, технические регламенты, документы по стандартизации в области обеспечения единства измерений.

Цель государственного метрологического контроля - проверка соблюдения физическими и юридическими лицами требований Закона, других нормативных правовых актов Республики Казахстан, международных договоров и нормативных документов по обеспечению единства измерений

Объектами государственного метрологического контроля являются:

- 1) эталоны единиц величин;
- 2) средства измерений;
- 3) методики выполнения измерений;
- 4) деятельность физических и юридических лиц по обеспечению единства измерений в части соблюдения метрологических правил и норм;
- 5) количество фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке, продаже и импорте;
- 6) количество товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций.

Основными нормативно-техническими документами государственной системы обеспечения единства измерений являются *государственные стандарты*. На основе этих базовых стандартов разрабатываются нормативно-технические документы, конкретизирующие общие требования базовых стандартов к различным производствам, областям измерений и методикам выполнения измерений.

Документы по стандартизации в области обеспечения единства измерений разрабатываются и применяются в соответствии с Законом Республики Казахстан "О стандартизации".

Для реализации требований нормативных правовых актов допускаются к применению:

- межгосударственные и национальные стандарты в области обеспечения единства измерений, устанавливающие поверочные схемы и схемы метрологической прослеживаемости;
- межгосударственные и национальные стандарты в области обеспечения единства измерений, устанавливающие методики поверки средств измерений,

а в случае их отсутствия – стандарты организаций, устанавливающие методики поверки средств измерений, зарегистрированные в реестре государственной системы обеспечения единства измерений;

- межгосударственные и национальные стандарты в области обеспечения единства измерений, устанавливающие методики выполнения измерений, а в случае их отсутствия – стандарты организаций, устанавливающие методики выполнения измерений, аттестованные и зарегистрированные в реестре государственной системы обеспечения единства измерений;

- межгосударственные и национальные стандарты в области обеспечения единства измерений, устанавливающие методики калибровки средств измерений, а в случае их отсутствия – стандарты организаций, устанавливающие методики калибровки средств измерений, прошедшие оценку пригодности в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.